TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 13584-2:2023

Xuất bản lần 1

HỐ THU NƯỚC CHO TÒA NHÀ – PHẦN 2: HỐ THU NƯỚC TRÊN SÀN VÀ TRÊN MÁI KHÔNG CÓ XI PHÔNG

Gullies for buildings –

Part 2: Roof drains and floor gullies without trap

HÀ NỘI - 2023

Mục lục

Trang

Lời nói đầu 5

1 Phạm vi áp dụng 7

2 Tài liệu viện dẫn 7

3 Thuật ngữ và định nghĩa 7

4 Các yêu cầu 13

4.1 Thiết kế và xây dựng 13

4.2 Vị trí lắp đặt 14

4.3 Vật liệu 15

4.4 Độ kín nước 15

4.5 Độ bền cơ học 16

4.6 Lưu lượng 16

4.7 Những yêu cầu bổ sung liên quan đến việc lắp đặt 18

5 Phương pháp thử 19

5.1 Kích thước các lỗ trong lưới 19

5.2 Chống thấm nước cho phần thân và phần nối thêm của hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn 19

5.3 Thử nghiệm tải trọng 19

5.4 Độ bền cơ học 24

5.5. Lưu lượng 25

5.6 Độ kín nước của hố thu nước mái và hố thu nước sàn sử dụng với tấm phủ sàn, màng hoặc màng chất lỏng 35

5.7 Trường hợp khi tiếp xúc với nhựa bitum nóng hoặc nhựa đường 36

5.8 Xác định khả năng chống tác động của khí hậu 36

5.9 Chu kỳ nhiệt độ 37

6 Lắp đặt và trình tự kiểm tra 37

7 Ghi nhãn 37

Phụ lục A_(quy định)_Trình tự của quá trình thử nghiệm 39

Thư mục tài liệu tham khảo 40

Lời nói đầu

TCVN 13584-2:2023 được xây dựng trên cơ sở tham khảo BS EN 1253-2:2015

TCVN 13584-2:2023 do Viện Vật liệu Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học - Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 13584 *Hố thu nước trong tòa nhà* bao gồm các phần sau:

- Phần 1: Hố thu nước trên sàn có xi phông với nút nước sâu ít nhất 50 mm.

- Phần 2: Hố thu nước trên sàn và trên mái không có xi phông.

- Phần 3: Nắp thu nước.

- Phần 4: Hố thu nước có tấm chắn chất lỏng nhẹ

Hố thu nước cho tòa nhà –

Phần 2: Hố thu nước trên sàn và trên mái không có xi phông

Gullies for buildings –

Part 2: Roof drains and floor gullies without trap

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này phân loại các hố thu nước trên mái và các hố thu nước trên sàn không có xi phông được sử dụng bên trong tòa nhà, đưa ra những hướng dẫn về vị trí lắp đặt và những yêu cầu cụ thể về kết cấu, thiết kế, tính năng và ghi nhãn cũng như những phương pháp thử của hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn không có xi phông (bổ sung: các hố thu nước trên sàn) cho tòa nhà, không phân biệt vật liệu được sử dụng trong hệ thống thoát nước.

Mặc dù thường được sử dụng để dẫn nước mưa và nước thải, nhưng chúng cũng có thể dẫn các nước thải khác, với điều kiện nước thải đó không có nguy cơ gây hại cho các bộ phận của hố thu hoặc tác động xấu tới sức khỏe người sử dụng.

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các hố thu nước trên sàn có xi phông với độ sâu của nút nước ít nhất là 50 mm theo quy định trong TCVN 13854-1.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 13502, *Yêu cầu chung cho các bộ phận sử dụng trong ống và cống thoát nước*

TCVN 13579 (tất cả các phần), *Phần đỉnh hố thu và phần đỉnh hố ga cho khu vực đi bộ và phương tiện giao thông lưu thông*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Hố thu nước trên mái (Roof drain)

Bộ phận xả không có xi phông để thoát nước bề mặt từ mái, ban công và các bề mặt sân thượng thông qua một đường ống dẫn nước mưa

CHÚ THÍCH 1: Xem Hình 1

CHÚ THÍCH 2: Hố thu nước trên mái có thể bao gồm một thiết bị chống tạo xoáy.

3.2

Hố thu nước của tường chắn mái (Parapet drain)

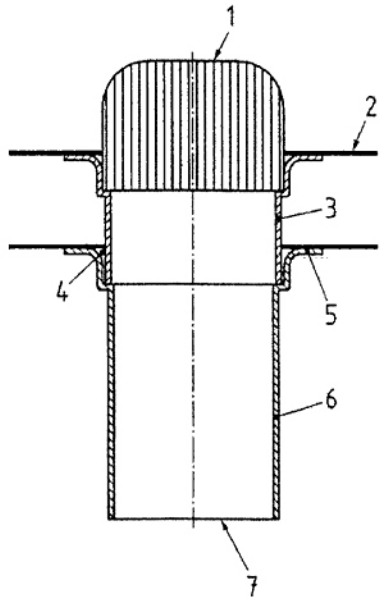
Hố thu nước trên mái cho nước thoát từ mái bằng và mái sân thượng với một ván mái chìa, nước thoát từ ván mái chìa này thấm qua ván mái chìa khác

CHÚ THÍCH 1: Xem Hình 2

3.3

Hố thu nước khẩn cấp (Emergency drain)

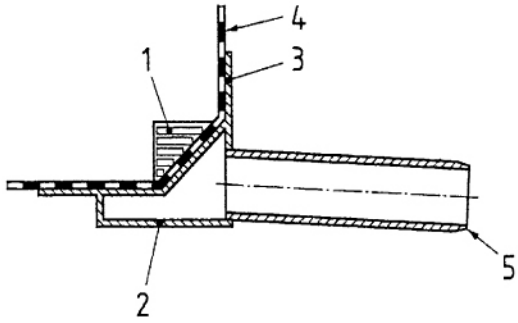
Hố thu nước trên mái cho nước thoát khẩn cấp từ mái, của tường chắn mái hoặc từ cửa xả hố thu có hoặc không có ống dẫn nước mưa



Chú dẫn:

1 lưới/khung, chặn lá/sỏi
2 vật liệu chống thấm mái dạng lỏng hoặc tấm chống thấm linh hoạt
3 phần nối thêm
4 mối bít kín
5 mặt bích nối
6 phần thân
7 cửa xả

Hình 1 - Hố thu nước trên mái (ví dụ)



Chú dẫn

1 lưới
2 phần thân
3 mặt bích nối
4 vật liệu chống thấm mái dạng lỏng hoặc tấm chống thấm linh hoạt
5 cửa xả (hình tròn hoặc hình chữ nhật)

Hình 2 – Phễu thu nước của tường chắn mái (ví dụ)

3.4

Hệ thống thoát nước trọng lực (Gravity drainage system)

Hệ thống với dòng chảy gây ra bởi trọng lực và ống dẫn chảy bình thường không đầy ống

3.5

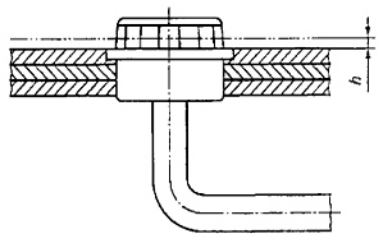
Hệ thống thoát nước bằng xi phông (Siphonic drainage system)

Hệ thống thoát nước mưa trong đó các cửa xả và mạng lưới đường ống cho phép dòng chảy trong hệ thống chảy đầy hoàn toàn theo thiết kế và tận dụng tổng chiều cao có sẵn giữa các cửa xả và điểm thay đổi sang dòng chảy không đầy

3.6

Cột nước (head of water)

Độ sâu *h* của mực nước trên cạnh tràn của hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn được chỉ ra như trong Hình 3



Chú dẫn

h cột nước

Hình 3 - Cột nước

3.7

Lưới (Grating)

Bộ phận có thể tháo rời với các lỗ hoặc khe thu nước

3.8

Khung (Frame)

Đỡ lưới hoặc nắp, được nối trực tiếp với thân hoặc bằng một tấm linh hoạt cho đai kẹp màng chống thấm hoặc phần nối thêm

3.9

Nắp (Cover)

Phần có thể tháo rời của nắp thu nước dùng đậy cửa thu

3.10

Thân (Body)

Bộ phận của hố thu nước trên sàn hoặc hố thu nước trên mái bên dưới hoặc bên trong sàn, mặt đất hoặc mái, nơi gắn chặt với lưới chắn/khung/phần nối thêm và kết nối với mạng lưới đường ống

3.11

Phần nối thêm (Extension)

Bộ phận được sử dụng để điều chỉnh độ cao của lưới hoặc nắp ở phía trên phần thân

3.12

Mối nối (Joint)

Chỗ nối giữa hai đầu của hai bộ phận bao gồm cả mối hàn

3.13

Đai kẹp tấm chống thấm linh hoạt (Flexible sheet for waterproofing clamping ring)

Bộ phận được sử dụng để kẹp tấm chống thấm linh hoạt vào phần thân hoặc phần nối thêm

3.14

Mặt bích nối (Connecting flange)

Bộ phận tách rời hoặc không tách rời của phần thân hoặc phần nối thêm có chứa tấm chống thấm linh hoạt hoặc vật liệu chống thấm mái dạng lỏng

3.15

Đường kính ngoài (External diameter)

OD

Đường kính bên ngoài của thân ống tại mặt cắt ngang bất kỳ.

3.16

Đường kính trong (Internal diameter)

ID

Đường kính bên trong của thân ống tại mặt cắt ngang bất kỳ

3.17

Vật liệu chống thấm mái dạng lỏng (Liquid applied roof waterproofing kit)

LARWK

Hỗn hợp đặc biệt chứa các thành phần xác định được pha trộn ở dạng lỏng để chống thấm cho mái nhà bằng cách sử dụng và/hoặc kết hợp các thành phần phù hợp với các phương pháp thiết kế đặc biệt

CHÚ THÍCH 1: Lớp phủ chống thấm dạng lỏng thường là vật liệu tổng hợp có dạng như hồ hoặc là hỗn hợp các vật liệu riêng biệt có thể được đổ, rải hoặc phun lên bề mặt dưới bằng chổi, con lăn hoặc dụng cụ tương tự thích hợp.

3.18

Tấm chống thấm linh hoạt (Flexible sheet for waterproofing)

Tấm chống thấm được sản xuất bởi nhà máy để ngăn nước chảy từ mặt phẳng này sang mặt phẳng khác, tấm chống thấm này có thể được cuộn lên hoặc gấp lại để dễ dàng vận chuyển tới nơi thi công

3.19

Mái không có sàn đi lại (Untrafficked roof)

Mái bao gồm cấu trúc mái và tất cả các lớp nằm bên trên, gồm lớp chống thấm, lớp cách nhiệt và lớp bảo vệ bề mặt không được thiết kế sàn đi lại để bảo trì mái

3.20

Mái có sàn đi lại (Pedestrian access roof)

Mái bao gồm cấu trúc mái và tất cả các lớp nằm bên trên, gồm lớp chống thấm, lớp cách nhiệt và lớp bảo vệ bề mặt được thiết kế cho khu vực sàn đi lại và tập trung đông người, lớn hơn yêu cầu để bảo trì

3.21

Mái xanh (Green roof)

Mái bao gồm cấu trúc mái và tất cả các lớp nằm bên trên, gồm lớp chống thấm, lớp cách nhiệt và một lớp mỏng để trồng các loại cây cỏ có kích thước trung bình khi phát triển

3.22

Vườn mái (Roofgarden)

Mái bao gồm cấu trúc mái và tất cả các lớp nằm bên trên, gồm lớp chống thấm, lớp cách nhiệt và một lớp được xây dựng kiên cố để trồng các loại cây cỏ khi phát triển có kích thước trung bình với mật độ dày và có thể được lát bề mặt

3.23

Mái đỗ xe (Parking deck)

Mái bao gồm cấu trúc mái và tất cả các lớp nằm bên trên, bao gồm lớp chống thấm, lớp cách nhiệt và một lớp bảo vệ bề mặt được thiết kế để chịu tải và phân bổ tải trọng sinh ra từ việc lưu thông và đỗ xe của các phương tiện

3.24

Kích thước danh nghĩa (Nominal size)

DN

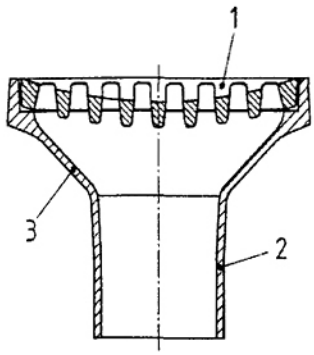
Chỉ số về kích thước là một số nguyên xấp xỉ bằng đường kính bên trong (DN/ID) hoặc đường kính bên ngoài (DN/OD) tính bằng mm

3.25

Hố thu nước trên sàn không có xi phông (Floor gully without trap)

Bộ phận xả có lưới và nắp ở phía trên có thể được lắp đặt ở cao độ nền hoặc cao độ sàn để thu nhận nước thải thông qua các khe hở ở lưới

CHÚ THÍCH 1: Xem Hình 4



Chú dẫn

1 lưới

2 cửa xả

3 phần thân

Hình 4 - Hố thu nước trên sàn không có bẫy (ví dụ điển hình)

3.26

Nước thải (Wastewater)

Nước thải phát sinh từ nhà ở, các cơ sở sản xuất hoặc dịch vụ thương mại, nước chảy trên bề mặt và nước xâm nhập ngẫu nhiên vào cống thoát nước

[Nguồn: 2.3.10.65, EN 16323:2014].

3.27

Nước bề mặt (Surface water)

Nước từ các trận mưa, không thấm vào lòng đất và được xả trực tiếp xuống hệ thống cống từ mặt đất hoặc từ các bề mặt bên ngoài của các tòa nhà

[Nguồn: 2.1.1.3, EN 16323:2014]

3.28

Kích thước thông thủy (Clear opening)

CO

Đường kính vòng tròn nội tiếp lớn nhất có thể vẽ trong khu vực không có gối đỡ của lưới

3.29

Tải trọng thử nghiệm (Test load)

Tải trọng danh nghĩa mà một bộ phận phải chịu được.

3.30

Cửa xả (Outlet)

Đầu nối âm và đầu nối dương tới ống thoát nước.

4 Các yêu cầu

4.1 Thiết kế và xây dựng

4.1.1 Yêu cầu chung

Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn phải có khả năng kết nối với hệ thống mạng lưới đường ống được quy định bởi các tiêu chuẩn có liên quan và phải là một phần không thể thiếu trong công trình xây dựng khi được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Liên kết giữa phần thân hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn với sàn nhà hoặc mái phải chắc chắn, không xê dịch làm giảm chức năng của hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn đã được lắp đặt.

Bề mặt trên của khung và lưới chắn phải bằng phẳng, ngoại trừ trong mái không có sàn đi lại. Lưới chắn và nắp đậy không có khả năng bật ra khỏi khung khi được lắp đặt đúng vị trí, nhưng có thể được tháo ra dễ dàng để bảo dưỡng và làm sạch.

Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn phải tuân thủ các hướng dẫn lắp đặt.

Tất cả các đấu nối ống đến và đi từ hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn phải được thiết kế chống thấm theo TCVN 13502.

4.1.2 Ngoại quan

Bề mặt bên trong và bên ngoài không được có cạnh sắc và khuyết tật có thể có thể làm giảm chức năng của hố thu nước trên sàn hoặc gây rủi ro thương tật.

4.1.3 Khe thu nước

Các khe hở có thể là lỗ hoặc khe dưới bất kì hình dạng nào.

Khi được tiến hành đo theo 5.1, kích thước của các khe hở trên lưới được nêu trong Bảng 1.

Bảng 1- Các khe hở trên lưới

Loại	Kích thước của các khe hở trên lưới	
	Chiều rộng tối thiểu mm	Chiều rộng tối đa mm
H 1,5	4 [b]	15 (tối đa 8 mm ở các khu vực đi chân trần)
K 3	4 [b]	10 (tối đa 8 mm ở các khu vực đi chân trần)
L 15 [a]	4	15 (tối đa 8 mm ở các khu vực đi chân trần)
R 50 [a]	4	25 (tối đa 8 mm ở các khu vực đi chân trần)
M 125 [a]	4	25
N 250	4	25
P 400	4	25

[a] Trong các cơ sở được sử dụng cho mục đích thương mại, có thể sử dụng lưới có chiều rộng các khe tối đa là 31mm.

[b] Các khe hở có chiều rộng nhỏ hơn 4 mm được phép sử dụng nhưng sẽ không được sử dụng trong các thử nghiệm thủy lực.

Trên mái không có sàn đi lại, lưới phải được lắp đặt cao hơn lớp phủ mái ít nhất 30 mm. Nếu như không thể xác định độ cao của bất kỳ bề mặt tiếp theo nào thì lưới phải cao hơn các bề mặt liên kết ít nhất 70 mm.

CHÚ THÍCH: Nếu cần thiết, có thể áp dụng các cách tiến hành thích hợp để ngăn chặn sự xâm nhập của các hạt mịn ví dụ như sỏi, vào hố thu nước mái.

4.2 Vị trí lắp đặt

4.2.1 Yêu cầu chung

Hướng dẫn lựa chọn loại hố thu nước trên sàn phù hợp với vị trí lắp đặt được đưa ra dưới đây. Người có chuyên môn có trách nhiệm lựa chọn loại nắp thu nước phù hợp.

a) Loại H 1,5: Mái không có sàn đi lại ví dụ như mái lợp giấy dầu rải sỏi nhỏ và cát, mái lợp bằng sỏi và các loại mái tương tự.

b) Loại K 3: Các khu vực không có phương tiện lưu thông, ví dụ nhà ở, các tòa nhà thương mại, và một số tòa nhà công cộng.

c) Loại L 15: Các khu vực có ít phương tiện lưu thông, ví dụ các cơ sở được sử dụng cho mục đích thương mại và các khu vực công cộng.

d) Loại R 50: Các khu vực có phương tiện lưu thông, ví dụ các cơ sở được sử dụng cho mục đích thương mại và các nhà máy.

e) Loại M 125: Các khu vực có phương tiện lưu thông, ví dụ bãi đỗ xe, nhà máy và nhà xưởng.

f) Loại N 250: Các khu công nghiệp nặng nơi có các loại xe nâng hàng lưu thông.

g) Loại P 400: Các khu vực chịu tải trọng đặc biệt lớn nơi mà các hố thu nước phải chịu tải trọng của các loại xe tải công nghiệp và/hoặc nơi mà các phương tiện xe hạng nặng di chuyển.

Các phần đỉnh hố thu loại E 600 và F 900 theo bộ TCVN 13579 có thể được sử dụng cho tất cả các khu vực chịu áp lực đặc biệt, ví dụ như các phòng triển lãm, các khu chợ, kho công nghiệp và nhà chứa máy bay.

4.2.2 Trường hợp ngoại lệ

Lắp đặt lưới không chịu tải tại vị trí không có xe cộ lưu thông và người đi bộ qua lại (vị trí được bảo vệ bởi các công trình xây dựng phù hợp xung quanh) và không bị che lấp bởi vị trí lắp đặt được liệt kê ở trên hoặc theo bộ TCVN 13579, ít nhất phải phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm được nêu trong 5.3 cho loại H 1,5

4.3 Vật liệu

Vật liệu của hố thu nước trên mái phải có khả năng chống nước mưa, tia cực tím, điều kiện khí hậu địa phương và nếu cần thiết, cả nhựa đường nóng.

Vật liệu của hố thu nước trên sàn phải chịu được nước thải gián đoạn có nhiệt độ tối đa là 95 °C.

Vật liệu phải chịu được các áp lực có thể xảy ra trong quá trình lắp đặt và vận hành.

Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn làm từ các vật liệu không có khả năng chống ăn mòn thì phải được bảo vệ bằng biện pháp xử lý phòng chống ăn mòn.

Đối với nước thải công nghiệp, khả năng tương thích hóa học và tiếp xúc liên tục ở nhiệt độ cao của vật liệu với các chất lỏng vận chuyển phải được xác định độc lập giữa các chuyên gia và nhà sản xuất.

4.4 Độ kín nước

4.4.1 Độ kín của thân

Không có hiện tượng rò rỉ nào xảy ra khi thử nghiệm theo 5.2.

4.4.2 Độ kín tại các mối nối của phần nối thêm

Trường hợp quy định giữa phần nối thêm và phần thân (ngoại trừ trường hợp điển hình, ví dụ mái nhà xanh, mái lõm) phải kín nước, mối nối giữa phần nối thêm và phần thân phải kín nước khi thử nghiệm theo 5.2.

4.5 Độ bền cơ học

4.5.1 Khả năng chịu tải

Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn và/hoặc lưới được phân loại theo khả năng chịu tải khi thử nghiệm theo 5.3 thành các loại: H 1,5, K 3, L 15, R 50, M 125, N 250, P 400.

Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn không tiếp xúc với xe cộ hoặc người đi bộ hoặc không yêu cầu phải chịu được tải trọng bên ngoài thì không cần phân loại.

4.5.2 Đai kẹp

Khi thử nghiệm theo 5.4, đai kẹp không được thay đổi vị trí và không được xuất hiện bất cứ hư hỏng nào làm giảm chức năng sau khi thử nghiệm.

4.6 Lưu lượng

4.6.1 Hố thu nước trên sàn

Khi thử nghiệm theo 5.5.1, các hố thu nước trên sàn phải có khả năng xả ở lưu lượng được nêu trong Bảng 2 dưới đây

Bảng 2- Lưu lượng tối thiểu của các hố thu nước trên sàn

Kích thước danh nghĩa của cửa xả [a]		Các hố thu nước trên sàn (q_{grate})	
DN/OD	DN/ID	Lưu lượng tối thiểu L/s	Cột nước h mm
32		0,4	20
	30	0,4	
40		0,6	
	40	0,6	
50		0,8	
	50	0,8	
63		0,8	
75		0,8	
	70	0,8	
	75	0,8	
90		0,8	
100		1,4	
	100	1,4	
110		1,4	
125		2,8	
	125	2,8	
	150	4,0	
160		4,0	

[a] Tất cả các kích thước không được đề cập trong bảng này phải được thử nghiệm với kích thước chiều cao lớn hơn.

4.6.2 Hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước của tường chắn mái

Nhà sản xuất phải ghi rõ lưu lượng của hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước của tường chắn mái thay đổi theo giá trị cột nước ở dạng bảng hoặc biểu đồ. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo 5.5.2 và 5.5.3 cũng như theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất. Việc thử nghiệm được thông qua nếu thỏa mãn với các giá trị được nêu trong Bảng 3.

Hố thu nước của tường chắn mái có thể không có ống dẫn (máng) hoặc có ống dẫn dưới hình thức một hệ thống thoát nước.

Bảng 3- Lưu lượng tối thiểu của hố thu nước trên mái

<table>
<tr><th colspan="2">Kích thước danh nghĩa của đầu nối trên mái</th><th colspan="2">Hệ thống thoát nước tự chảy</th><th colspan="2">Hệ thống thoát nước xi phông</th></tr>
<tr><th>DN/OD</th><th>DN/ID</th><th>Lưu lượng tối thiểu
L/s</th><th>Cột nước h
mm</th><th>Lưu lượng tối thiểu
L/s</th><th>Cột nước h
mm</th></tr>
<tr><td>40</td><td></td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td>2,5</td><td rowspan="13">55</td></tr>
<tr><td></td><td>40</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>50</td><td></td><td rowspan="2">0,9</td><td rowspan="9">35</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td></td><td>50</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>63</td><td></td><td>1,0</td><td>7,0</td></tr>
<tr><td>75</td><td></td><td rowspan="2">1,7</td><td rowspan="2">12,0</td></tr>
<tr><td></td><td>70</td></tr>
<tr><td>80</td><td></td><td rowspan="2">2,6</td><td rowspan="2">14,0</td></tr>
<tr><td></td><td>75</td></tr>
<tr><td>90</td><td></td><td>3,0</td><td>18,0</td></tr>
<tr><td>110</td><td></td><td rowspan="2">4,5</td><td rowspan="2">22,0</td></tr>
<tr><td></td><td>100</td></tr>
<tr><td>125</td><td></td><td rowspan="2">7,0</td><td rowspan="4">45</td><td rowspan="4">-</td><td rowspan="4">-</td></tr>
<tr><td></td><td>125</td></tr>
<tr><td>160</td><td></td><td rowspan="2">8,1</td></tr>
<tr><td></td><td>150</td></tr>
</table>

4.6.3 Hố thu nước trên mái và hố thu nước thoát của tường chắn mái cho hệ thống thoát nước xi phông

Hố thu nước trên mái và hố thu nước thoát của tường chắn mái phải phù hợp với hệ thống thoát nước mái dự kiến hoạt động trong trạng thái đầy hoàn toàn. Lưu lượng và hệ số trở lực đơn phải được xác định theo 5.5.4.2 và được công bố bởi nhà sản xuất.

Khi thử nghiệm theo 5.5.4, hố thu nước trên mái và hố thu nước của tường chắn mái phải có khả năng đạt được lưu lượng tối thiểu trong Bảng 3.

4.6.4 Hệ số tổn thất thủy lực

Khi thiết kế hệ thống thoát nước xi phông, hệ số tổn thất thủy lực của hố thu nước trên mái hoàn chỉnh sẵn sàng sử dụng có và không có các phần nối thêm phải được xác định như 5.5.4.3.

4.7 Những yêu cầu bổ sung liên quan đến việc lắp đặt

4.7.1 Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn sử dụng màng

Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn sử dụng màng phải được gắn với một mặt bích như trong Bảng 4.

Bảng 4 - Mặt bích nối

Loại đệm kín trong khu vực mặt bích	Chiều rộng tối thiểu của mặt bích			
	Mặt bích nối với mặt bích đối lập		Mặt bích liên kết	Mặt bích hàn
	Được cố định[a]	Tháo lỏng		
Lớp phủ bitum				
- liên kết	-	-	100	-
- kẹp chặt	70	60	-	-
Lớp màng được sản xuất từ nhựa hoặc chất đàn hồi				
- gắn với chất kết dính	-	-	30	-
- kẹp chặt	50	40	-	-
- hàn trên lớp màng	-	-	-	50
- LARWK	-	-	30	-
[a] Giá trị này cũng áp dụng đối với các hố thu nước có màng bao quanh tại công trình của nhà sản xuất				

Hố thu nước trên mái sử dụng lớp màng phải được gắn một mặt bích bít kín theo Bảng 4 và/hoặc một đai kẹp lớp màng và phải chặt kín khi thử nghiệm theo 5.6.

Đối với hố thu nước trên sàn sử dụng đai kẹp không có lỗ thoát nước, liên kết của mặt bích phải chặt kín khi thử nghiệm theo 5.4.2.

Khi thử nghiệm theo 5.4.2, không được có hiện tượng bong tróc tại ≤ 100 N.

4.7.2 Tính chất khi tiếp xúc với bitum nóng hoặc nhựa đường

Khi hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn tiếp xúc trực tiếp với bitum nóng hoặc nhựa đường, chúng phải chịu được nhiệt độ ở mức (220 ± 5) °C khi tiến hành thử nghiệm theo 5.7. Hố

thu nước trên mái có lớp màng bitum cố định sẵn và hố thu nước chỉ được làm từ kim loại được coi là đã đáp ứng yêu cầu này.

4.7.3 Khả năng chống các tác động của khí hậu

Hố thu nước trên mái và các bộ phận của chúng phải có khả năng chống chịu các tác động của khí hậu. Chúng phải có khả năng chịu lạnh ở mức – 20 °C và nhiệt độ nóng lên đến 80 °C khi thử nghiệm theo 5.8.

4.7.4. Khả năng chống chịu các chu kỳ nhiệt

Khi thử nghiệm theo 5.9, hố thu nước trên mái và các bộ phận của chúng không được có bất kỳ biến dạng hay thay đổi nào về cấu trúc bề mặt của các bộ phận đó mà có thể gây ảnh hưởng tới độ chặt khít khi sử dụng.

5 Phương pháp thử

5.1 Kích thước các lỗ trong lưới

Bằng những dụng cụ đo lường phù hợp hoặc các vật hình cầu có kích thước phù hợp theo

Bảng 1, phải tiến hành kiểm tra xem kích cỡ của các lỗ có phù hợp với kích cỡ tối thiểu và tối đa được quy định trong 4.1.3 hay không.

5.2 Chống thấm nước cho phần thân và phần nối thêm của hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn

Hệ lắp ráp, với cửa xả đã đóng và tất cả các cửa thu được bít kín, phải chịu được một áp suất thủy tĩnh bắt đầu từ 0 kPa và lên đến 10 kPa. Thử nghiệm này được coi là thành công nếu trong thời gian 15 min không có hiện tượng nước rò rỉ qua thân, mối hàn hoặc mối nối.

5.3 Thử nghiệm tải trọng

5.3.1 Tải trọng thử nghiệm và độ biến dạng

Các giá trị tải trọng thử nghiệm và tốc độ gia tải được nêu trong Bảng 5 phải được áp dụng.

Bảng 5- Tải trọng thử nghiệm và tốc độ gia tải

Loại	Tải trọng thử nghiệm *P* kN	Tốc độ gia tải kN/s
H 1,5	1,5	0,1
K 3	3	0,2
L 15	15	1,0
R 50	50	
M 125	125	5,0
N 250	250	
P 400	400	

Độ biến dạng *f* không được vượt quá các giá trị nêu trong Bảng 6.

Bảng 6- Độ biến dạng tối đa

Kích thước thông thủy *CO* mm	**Độ biến dạng** *f* mm
CO ≤ 250	≤ 1,0
250 < CO ≤ 500	≤ 0.004 · CO
CO > 500	≤ 2,0

5.3.2 Máy thử nghiệm

Máy thử nghiệm, ưu tiên loại máy thủy lực, phải có khả năng tạo tải trọng tối thiểu lớn hơn 25 % tải trọng thử và duy trì tải trọng thử trong khoảng dung sai ± 3 %.

Kích thước đế của máy thử nghiệm phải lớn hơn diện tích chịu tải của bộ phận được thử nghiệm.

5.3.3 Các khối dùng để kiểm tra nắp, lưới

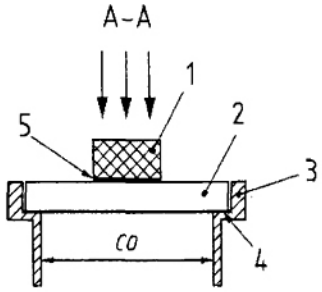
Hình dạng và kích thước phải được lựa chọn theo Bảng 7.

Bảng 7- Hình dạng, kích thước và vị trí các khối thử (Hình 5 đến Hình 8)

Kích thước thông thủy *CO* mm	**Hình dạng, kích thước của khối thử** mm		**Khoảng cách không nâng đỡ tối thiểu** *Δ* mm
	Đường kính tròn *D*	**Hình chữ nhật, Chiều rộng** *W* **x Chiều dài** *L*	
25 < CO ≤ 50 [a]	20 ± 0,5	(20 ± 0,5) x (90 ± 0,5)	2,5
50 < CO ≤ 90	40 ± 0,5	(40 ± 0,5) x (110 ± 1,0)	5
90 < CO ≤ 140	75 ± 0,5	(75 ± 0,5) x (120 ± 1,0)	7,5
140 <*CO* ≤ 200	110 ± 1,0	(110 ± 1,0) x (180 ± 1,0)	15
200 < CO ≤ 300	150 ± 1,0	(150 ± 1,0) x (250 ± 1,0)	25
300 < CO	250 ± 1,0	(250 ± 1,0) x (400 ± 1,0)	25
[a] Đối với *CO* < *25*, không yêu cầu phải thử nghiệm tải trọng			

Kích cỡ của khối dùng để kiểm tra liên quan đến kích thước thông thủy và khoảng cách không được nâng đỡ tối thiểu. Kích cỡ của khối không được vượt quá chu vi lưới. Trong trường hợp tranh chấp, phải sử dụng khối dùng để kiểm tra tham chiếu nhỏ hơn. Hình dạng của khối dùng để kiểm tra có liên quan đến hình dạng của lưới:

- đối với các lưới hình tròn và hình đa giác, ví dụ lưới hình tròn, lưới hình tam giác, hoặc lưới hình vuông, áp dụng khối tròn dùng để kiểm tra hình tròn theo kích thước thông thủy của Bảng 7.
- đối với các lưới hình chữ nhật, áp dụng khối dùng để kiểm tra hình chữ nhật theo kích thước thông thủy trong Bảng 7;
- đối với các khối dùng để kiểm tra hình chữ nhật, bán kính góc thẳng đứng phải là 3 mm;
- đối với lưới chắn được nâng đỡ không đều, áp dụng khối dùng để kiểm tra cho phép khoảng cách không nâng đỡ tối thiểu theo bảng 7.

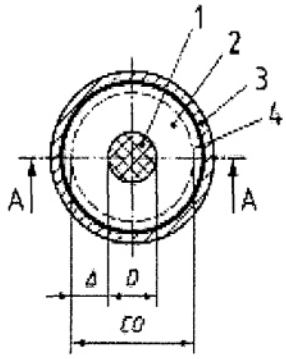


Chú dẫn

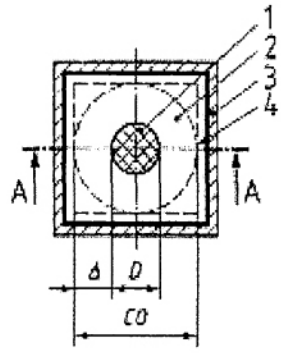
1 khối dùng để kiểm tra
2 lưới
3 khung
4 gờ đỡ
5 lớp trung gian
CO – kích thước thông thủy

Hình 5- Khối dùng để kiểm tra được áp dụng trên lưới

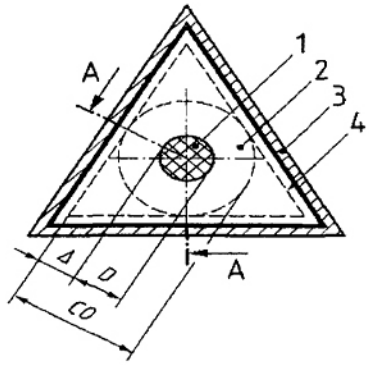
Khối dùng để kiểm tra phải được đặt ở vị trí chính giữa. Trong bất cứ trường hợp nào, khoảng cách không nâng đỡ giữa khối dùng để kiểm tra và các điểm được nâng đỡ của lưới chắn phải lớn hơn giá trị được nêu trong Bảng 7.



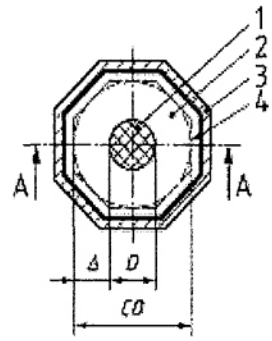
a. Lưới hình tròn



b. Lưới hình vuông



c. Lưới hình tam giác



d. Lưới hình bát giác

chú dẫn

1 khối dùng để kiểm tra

2 lưới

3 khung

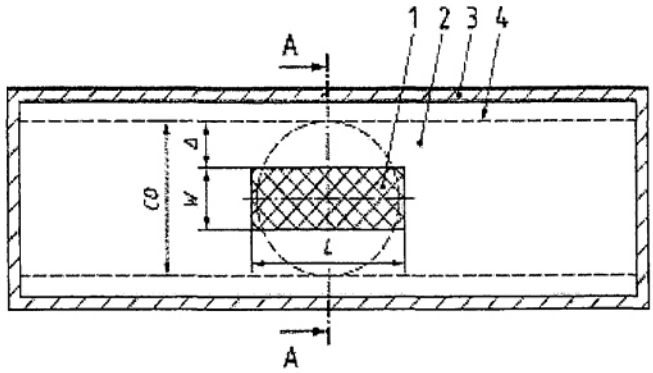
4 gờ đỡ

Δ Khoảng cách không có gờ đỡ tối thiểu

D Đường kính của khối dùng để kiểm tra

CO Kích thước thông thủy

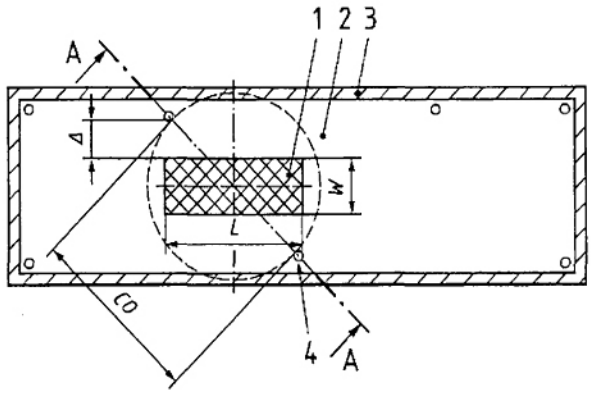
Hình 6- Hình chiếu bằng của khối dùng để kiểm tra hình tròn được áp dụng trên lưới



Chú dẫn

1 khối dùng để kiểm tra	*Δ* khoảng cách không có gờ đỡ tối thiểu
2 lưới	*CO* kích thước thông thủy
3 khung	*W* chiều rộng của khối dùng để kiểm tra
4 gờ đỡ	*L* chiều dài của khối dùng để kiểm tra

Hình 7- Hình chiếu bằng của khối dùng để kiểm tra hình chữ nhật áp dụng trên lưới có gờ đỡ phân bố đồng đều



CHÚ DẪN

1 khối dùng để kiểm tra	*Δ* khoảng cách không có gờ đỡ tối thiểu
2 lưới	*CO* kích thước thông thủy
3 khung	*W* chiều rộng của khối dùng để kiểm tra
4 gờ đỡ	*L* chiều dài của khối dùng để kiểm tra

Hình 8- Hình chiếu bằng của khối dùng để kiểm tra hình chữ nhật áp dụng trên lưới có gờ đỡ phân bố không đồng đều

Ở giữa lưới hoặc nắp và khối dùng để kiểm tra phải lót một lớp phủ mỏng bằng thạch cao, bìa cứng, cao su hoặc vật liệu tương tự. Các cạnh đáy của khối dùng để kiểm tra phải được bo tròn với bán kính ≤ 3 mm. Khi thử nghiệm lưới hoặc nắp có bề mặt không bằng phẳng thì mặt tiếp xúc của khối dùng để kiểm tra phải được tạo thành hình sao cho khớp với lưới hoặc nắp.

5.3.4 Phương pháp thử

Thử nghiệm lưới và nắp phải được tiến hành hoặc trên khung lưới hoặc trên khung thử nghiệm phù hợp theo các hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất và phải được đặt bằng phẳng trên bệ của máy thử nghiệm. Nếu vị trí đặt không đồng đều thì phải điều chỉnh thích hợp cho cân bằng.

Nếu các thành phần có thể kết hợp theo các cách khác nhau, phải thực hiện thử nghiệm với tổ hợp bất lợi nhất.

Trước khi áp dụng tải trọng, xác định tâm hình học của nắp hoặc lưới và đảm bảo điểm này có bề mặt nhẵn. Sau đó ghi lại chỉ số điểm cố định tại tâm hình học được đo với độ chính xác ± 0,1 mm.

Đối với các lưới và nắp được làm bằng gang không dẻo hoặc làm bằng gang với bê tông thì tải trọng phải được tăng đều đặn với lực và tốc độ gia tải quy định trong Bảng 5. Mẫu thử không được xuất hiện vết nứt hay vết đứt gãy nào có thể nhìn thấy. Đối với lưới và nắp làm bằng gang dẻo, thép, vật liệu màu, vật liệu nhựa hoặc bằng các vật liệu trên với bê tông thì tải trọng phải được tăng đều đặn với tốc độ gia tải theo Bảng 5 lên đến 2/3 tải trọng thử nghiệm, sau đó dỡ tải khỏi mẫu thử nghiệm. Lặp lại qui trình thử nghiệm 5 lần. Sau 1 h, ghi chỉ số mới ở vị trí tâm hình học của nắp hoặc lưới.

Độ biến dạng khi đó được xác định là sai khác giữa hai lần đo và không được vượt quá giá trị đã nêu ra trong Bảng 6. Tải trọng khi đó phải được tăng dần đều với tốc độ gia tải và tải trọng thử nghiệm theo Bảng 5 và phải được duy trì trong 5 min. Mẫu thử không được xuất hiện vết nứt hay vết đứt gãy nào có thể nhìn thấy.

Thực hiện thử nghiệm ở điều kiện nhiệt độ phòng là (23 ± 2) °C cho ba nắp/lưới, mỗi mẫu thử phải đáp ứng các yêu cầu đã nêu.

5.4 Độ bền cơ học

5.4.1 Đai kẹp màng

Nối đai kẹp màng vào phần thân hố thu theo các hướng dẫn của nhà sản xuất. Áp dụng một lực dọc 400 N vào mặt dưới của đai để kéo đai ra khỏi thân hố thu.

Tiến hành thử nghiệm tại 3 vị trí bất lợi nhất và xác định xem đai có bị bật ra khỏi vị trí không.

5.4.2 Hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn với màng viền cố định

Cắt một thanh mẫu rộng 50 mm từ phần thân bao gồm cả màng và cho thanh mẫu chịu một lực kéo ở tốc độ (50 ± 10) mm/min.

Khi sử dụng đai kẹp, hai miếng cắt 50 mm riêng phải được thực hiện ở tấm kín trong khu vực kẹp trước khi xác định vị trí đai. Sau khi xác định vị trí đai kẹp, phải kéo cả hai miếng cắt ra lề ngoài của tấm kín.

Kẹp mẫu thử được cắt từ phần thân hoặc toàn bộ phần thân trong hàm kẹp dưới của máy thử nghiệm sao cho có thể gắn vào phần hàm trên một thanh dài 100 mm của tấm bít kín. Tiến hành thử nghiệm theo hướng bong tách ở góc phải tới đỉnh của phần thân.

Để kiểm tra xem có xảy ra sự bong tách hay không, áp dụng một lực bong lên đến 100 N.

5.5. Lưu lượng

5.5.1 Hố thu nước trên sàn không có xi phông

5.5.1.1 Nước chảy qua lưới

Thử nghiệm phải được thực hiện trong một bể chứa theo 5.5.1.2. Hố thu nước trên sàn phải được lắp ráp sao cho kín nước và nước chỉ có thể thoát được qua lưới như Hình 9.

Lưu lượng đạt được từ dòng vào tối đa tại cột nước h và phải giữ nguyên trong khoảng thời gian hơn 10 min theo yêu cầu qui định trong 4.6.1.

5.5.1.2 Sơ đồ thử nghiệm

Bố trí sơ đồ thử nghiệm theo Hình 9.

Hố thu nước trên sàn phải được lắp đặt đúng tâm chiều ngang trong bể chứa nước với lưới/khung trong mặt phẳng nằm ngang.

Nước cấp phải đi qua cửa thu chống xoáy.

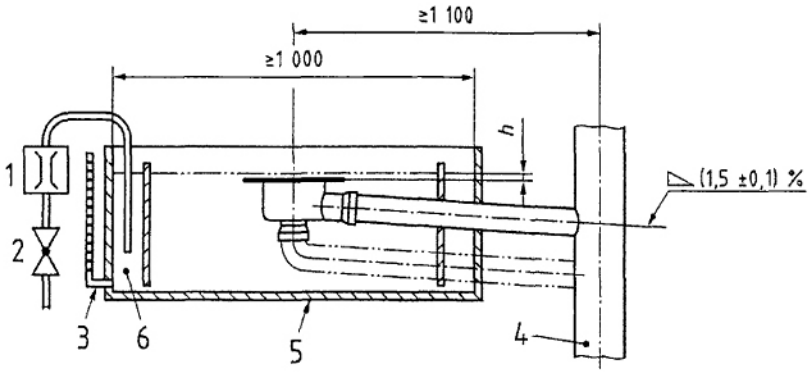
Điểm đo đối với cột nước có thể thông qua một ống thông nhau (ống đo, xem Điều 3, Hình 9) hoặc tương đương.

Trong trường hợp hố thu nước trên sàn có phần nối thêm có thể điều chỉnh hoặc nới lỏng, phải chọn vị trí lắp đặt thấp nhất.

Cạnh trên của khung lưới hoặc lưới không có khung sẽ tạo thành điểm không (zero point) để đo chiều cao tích lũy của nước khi dòng chảy bắt đầu chảy vào hố thu nước trên sàn.

Cửa xả của hố thu nước trên sàn phải được nối với ống có chiều dài 1 m có đường kính DN tương tự như cửa xả, được đặt ở độ dốc (1,5 ± 0,1) % so với phương nằm ngang. Nếu cần thiết, sử dụng một đoạn cong (88 ± 2)° để nối cửa xả của hố thu nước trên sàn với ống. Ống phải được nối với ống đứng thông hơi DN 100.

Kích thước tính bằng milimét



Chú dẫn

1 đồng hồ đo lưu lượng

2 van tiết lưu

3 ống đo cột nước

4 ống xả ở các cửa xả với ống lồng đường kính lên tới DN100 trong đường kinh DN100, tại các cửa xả lớn hơn có thể bị ảnh hưởng theo đường kính danh nghĩa của cửa xả

5 bể chứa nước (hình tròn hoặc hình vuông)

6 cửa thu chống xoáy

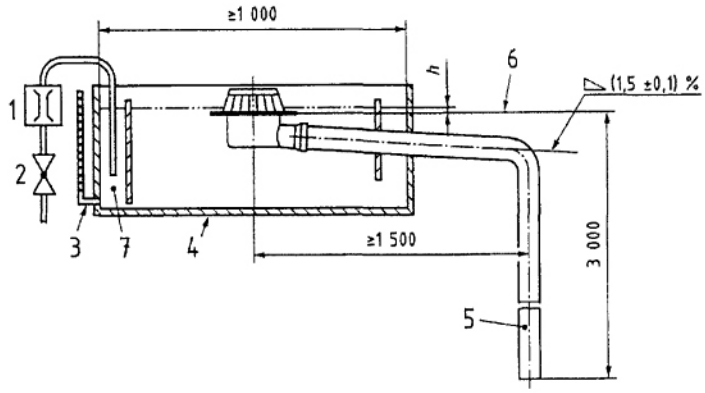
h – cột nước

Hình 9 – Sơ đồ bố trí thử nghiệm đo lưu lượng của hố thu nước trên sàn

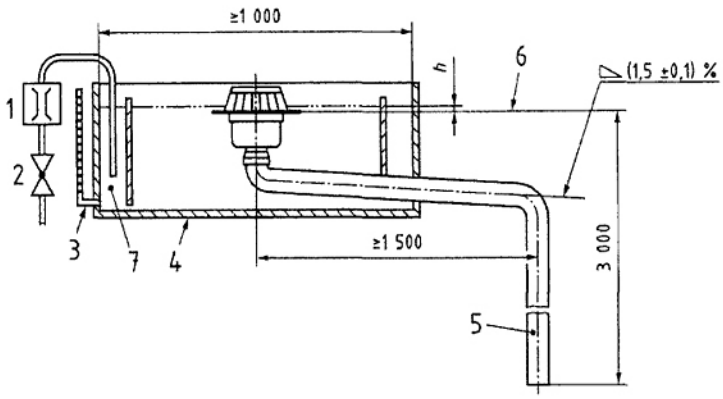
5.5.2. Hố thu nước trên mái cho hệ thống thoát nước trọng lực

5.5.2.1 Sơ đồ thử nghiệm

Sơ đồ thử nghiệm theo Hình 10, a); b)



a) Hố thu nước mái, ngang



b) Hố thu nước mái, dọc

CHÚ DẪN

1 đồng hồ đo lưu lượng

2 van tiết lưu

3 ống đo cột nước

4 bể chứa nước (hình tròn hoặc hình vuông)

5 ống nối và ống thoát nước (không thông hơi) với DN tương tự cửa xả mái

6 cao độ của mặt bích hoặc mép hố thu nước trên mái

7 cửa thu chống chảy xoáy

h – cột nước (xem Bảng 3)

Hình 10 – Sơ đồ bố trí thử nghiệm đo lưu lượng của hố thu nước trên mái

Hố thu nước trên mái cho hệ thống thoát nước trọng lực phải được lắp đặt ở trung tâm của bể chứa nước với lưới/khung nằm trên mặt phẳng ngang.

Nước cấp phải đi qua cửa thu chống xoáy.

Điểm đo cho cột nước phải đạt (500 ± 5) mm tính từ giữa hố thu nước trên mái ở 2 vị trí đối diện.

Các hố thu nước trên mái với cửa xả nằm ngang và các hố thu nước trên mái với ống đứng thoát, nước được dẫn theo ống ngang ra khỏi bể sau đó chảy dọc xuống theo ống.

Hố thu nước trên mái phải được lắp đặt cùng với ống xả theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Cửa xả của hố thu nước trên mái phải được nối với ống dài 1 m có cùng DN với cửa xả, được đặt tại ở độ dốc (1,5 ± 0,1) % so với phương nằm ngang. Nếu cần thiết, sử dụng một đoạn cong (88 ± 2)° để nối cửa xả của hố thu nước trên sàn với ống. Ống phải được nối với ống đứng thông hơi DN 100.

5.5.2.2 Cách tiến hành

Quá trình thử nghiệm có thể được thực hiện cùng hoặc không cùng một tấm phẳng mô phỏng bề mặt mái. Nếu tấm phẳng mô phỏng được sử dụng, bên yêu cầu thử nghiệm phải cung cấp tấm phẳng mô phỏng đó.

Khi lắp đặt vào trong tấm phẳng, mép trên của khung lưới không được thấp hơn mép trên của tấm phẳng. Trong trường hợp hố thu nước trên mái với phần nối thêm có thể điều chỉnh hoặc nới lỏng, phải chọn vị trí lắp đặt thấp nhất.

Điểm không (zero point) để đo chiều cao tích luỹ của nước phải ở mức mà dòng chảy bắt đầu chảy vào hố thu nước trên mái. Chiều cao tham chiếu là tổng chiều cao tích lũy được đo ở điểm không (zero point). Trong trường hợp của các cửa xả khẩn cấp, kết quả đo phải tính từ cạnh trên của lỗ tràn tự do và chiều cao của lỗ tràn tự do phải được cộng vào.

Kích thước danh nghĩa của ống thoát phải tương ứng với kích thước danh nghĩa của cửa xả của hố thu nước trên mái.

Lưu lượng đạt được từ dòng chảy tối đa tại cột nước *h* theo Hình 10 phải được giữ nguyên trong khoảng thời gian trên 10 min theo các yêu cầu được quy định trong Bảng 3.

Đường đặc tính phải được xác định như sau:

- Tới 6 L trong bước 1 L/s;
- Tới 14 L trong bước 2 L/s;
- Tới 22 L trong bước 3 L/s.

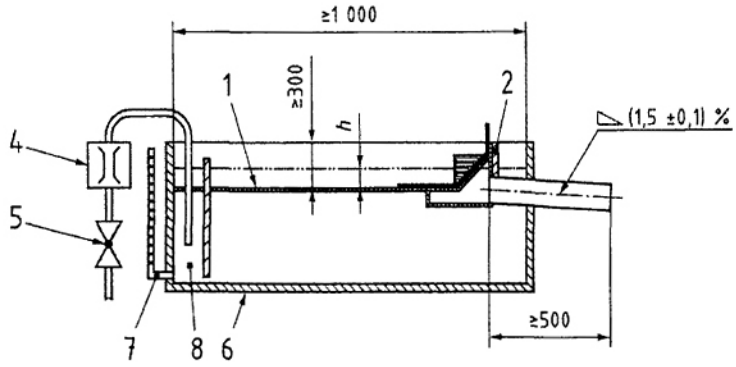
Sai lệch kích thước của cột nước có thể là ± 2 mm.

5.5.3 Hố thu nước của tường chắn mái cho hệ thống thoát nước trọng lực

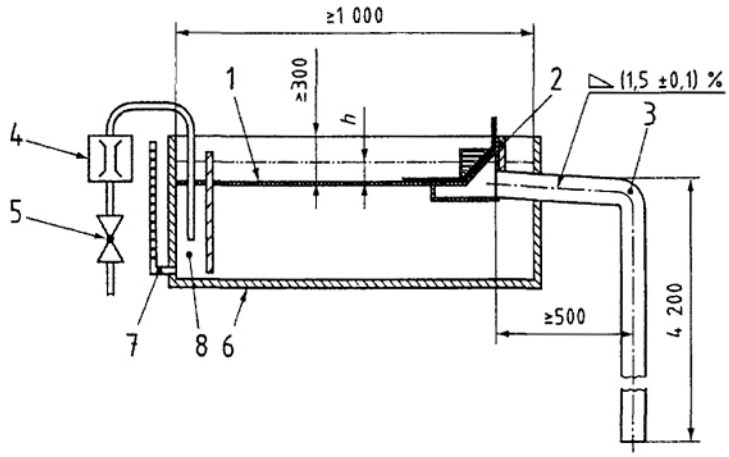
5.5.3.1 Sơ đồ thử nghiệm

Sơ đồ thử nghiệm theo Hình 11, a) hoặc Hình 11, b)

Kích thước tính bằng milimét



a) Hố thu nước của tường chắn mái, ngang



b) Hố thu nước của tường chắn mái, dọc

Chú dẫn

1 màng

2 dây chuyền lắp ráp trong thiết bị thử nghiệm

3 ống thoát xuống

4 đồng hồ đo lưu lượng

5 van tiết lưu

6 bể chứa nước (hình tròn hoặc hình vuông)

7 ống đo cột nước

8 cửa thu chống xoáy

h – Cột nước (xem Bảng 3)

Hình 11– Sơ đồ bố trí thử nghiệm đo lưu lượng của hố thu nước của tường chắn mái

Bể chứa có thể là hình tròn hoặc hình vuông. Đường kính hoặc chiều dài cạnh ít nhất là 1,00 m.

Hệ thống cấp nước phải được thông qua phần chống xoáy đầu vào.

Điểm đo chiều cao tích lũy phải đạt (500 ± 5) mm từ giữa hố thu nước của tường chắn mái ở 2 vị trí đối diện.

5.5.3.2 Cách tiến hành

Thử nghiệm có thể được thực hiện cùng hoặc không cùng một tấm phẳng. Nếu tấm được sử dụng, bên yêu cầu thử nghiệm phải cung cấp tấm phẳng đó.

Khi lắp đặt vào trong tấm phẳng, mép trên của khung lưới không được thấp hơn mép trên của tấm phẳng.

Điểm không (zero point) để đo chiều cao tích luỹ phải được tạo thành bởi cạnh trên của đập/cửa tràn, ví dụ cạnh trên của mặt bích lỏng. Chiều cao tham chiếu là tổng chiều cao tích lũy đo được từ cạnh trên của tấm phẳng hoặc mặt bích lỏng.

Kích thước danh nghĩa của ống thoát phải tương ứng với kích thước danh nghĩa của cửa xả của hố thu nước của tường chắn mái.

Lưu lượng đạt được từ dòng chảy tối đa tại cột nước *h* theo Hình 11 phải được giữ nguyên trong khoảng thời gian trên 10 min theo các yêu cầu quy định trong Bảng 3.

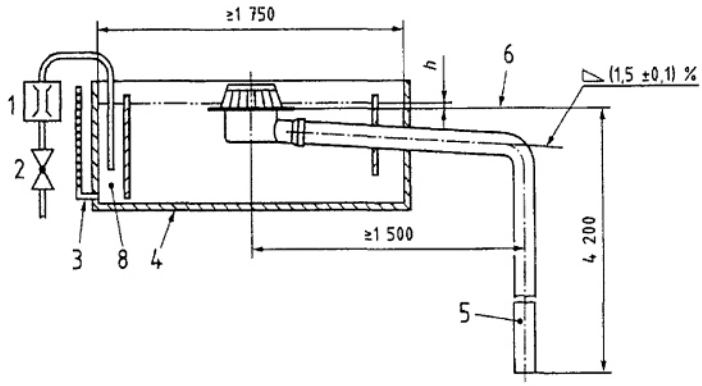
Đường đặc tính phải được xác định theo 5.5.2.2.

5.5.4 Hố thu nước mái và hố thu nước của tường chắn mái cho hệ thống thoát nước xi phông

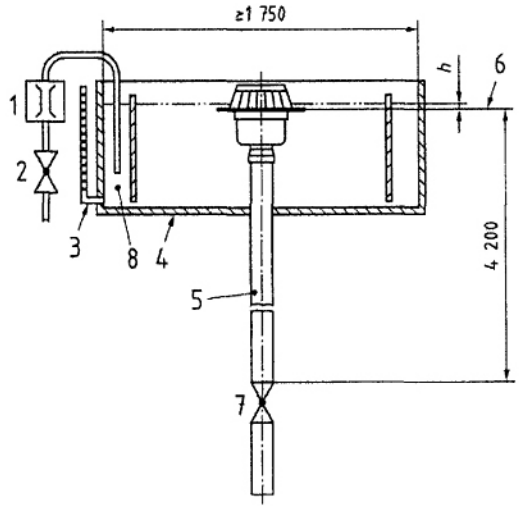
5.5.4.1 Sơ đồ thử nghiệm

Sơ đồ thử nghiệm theo Hình 12, a) hoặc Hình 12, b) trừ hố thu nước của tường chắn mái xem Hình 11.

Kích thước tính bằng milimét



a) **Hố thu nước trên mái, ngang**



b) **Hố thu nước trên mái, dọc**

Chú dẫn

1 đồng hồ lưu lượng
2 van tiết lưu
3 ống đo cột nước
4 bể chứa nước (hình tròn hoặc hình vuông)
5 ống nối và ống thoát nước (không thông hơi) với DN giống ống bọc mái
6 cốt mặt bích hoặc mép hố thu nước trên mái
7 van tiết lưu trong ống thoát nước (tùy chọn)
8 cửa thu chống xoáy
h – cột nước (xem Bảng 3)

Hình 12 – Sơ đồ bố trí thử nghiệm đo lưu lượng của hố thu nước trên mái có xi phông

Bể chứa nước có thể là hình tròn hoặc hình vuông. Đường kính hoặc chiều dài cạnh ít nhất là 1,75 m.

Hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước của tường chắn mái phải được lắp đặt ở vị trí trung tâm và thẳng đứng.

Nước cấp phải đi qua cửa thu chống xoáy.

Điểm đo chiều cao tích lũy phải đạt (500 ± 5) mm từ giữa hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước của tường chắn mái ở 2 vị trí đối diện.

5.5.4.2 Cách tiến hành

Thử nghiệm có thể được thực hiện cùng hoặc không cùng một tấm phẳng. Nếu tấm phẳng được sử dụng, bên yêu cầu thử nghiệm phải cung cấp tấm phẳng đó.

Khi lắp đặt vào trong tấm phẳng, mép trên của khung lưới không được thấp hơn mép trên của tấm phẳng.

Điểm không (zero point) để đo chiều cao tích luỹ phải được tạo thành bởi cạnh trên của đập/cửa tràn, ví dụ cạnh trên của mặt bích lỏng. Chiều cao tham chiếu là tổng chiều cao tích lũy đo được từ cạnh trên của tấm phẳng hoặc mặt bích lỏng.

Lưu lượng trong một trạng thái chảy đầy hoàn toàn phải được giữ không đổi trong khoảng thời gian trên 5^{+1}_{0} min.

Trạng thái đầy hoàn toàn phải được xác định tại điểm mà ở đó, bằng việc tăng áp suất phía trên, không làm phát sinh thêm các hoạt động như mong muốn và không phát sinh thêm không khí vào có thể quan sát được ở cửa xả hoặc bên trong hệ thống ống nước.

Phải có một ống thủy tinh cho những mục đích quan sát.

Phép thử có thể được thực hiện với hoặc không có van ở phần cuối của ống thoát nước nhằm xác định lưu lượng dòng chảy khác nhau và chiều cao tích lũy tương ứng.

Nếu không sử dụng van, kích thước của ống thoát nước phải tương đương kích thước của cửa xả và chiều dài của ống thoát nước phải theo Hình 12, a) hoặc Hình 12, b). Nếu sử dụng van, kích thước và chiều dài của ống thoát nước phải được chọn như trường hợp hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước của tường chắn mái đạt hiệu suất tối đa như dự kiến trong trạng thái chảy đầy hoàn toàn.

Việc thử nghiệm phải được xem là đạt yêu cầu nếu lưu lượng phù hợp với Bảng 3 có thể được duy trì trong thời gian trên 5^{+1}_{0} min với cột nước tối đa không vượt quá 55 mm.

Đường đặc tính phải được xác định như sau:

- Tới 6 L trong bước 1 L/s;
- Tới 22 L trong bước 3 L/s.

Sai lệch kích thước của cột nước có thể là ± 2 mm.

5.5.4.3 Hệ số tổn thất thủy lực

Hệ số tổn thất thủy lực của hố thu nước trên mái phải được xác định khi sử dụng sơ đồ thử nghiệm như Hình 13 đối với cửa xả mái không có và có phần nối thêm và được tính toán theo công thức (1) hoặc công thức (2)

$$\xi_G = \frac{h_1\rho g - p_2 - \frac{v^2\rho}{2} - l_1 R}{\frac{v^2\rho}{2}} \quad (1)$$

$$\xi_G = \frac{h\rho g - 2p_2 + p_3 - \frac{v^2\rho}{2}}{\frac{v^2\rho}{2}} \quad \text{nếu} \quad l_1 = l_2 \quad (2)$$

Trong đó:

ξ_G hệ số tổn thất thủy lực;

h_1 chênh cao giữa điểm (1) và điểm (2), m;

p khối lượng riêng của nước, tính bằng1,0 kg/dm^3;

g gia tốc trọng trường, tính bằng 9,81 m/s^2

p_2 áp suất đo ở điểm (2), kPa;

v vận tốc dòng chảy, m/s;

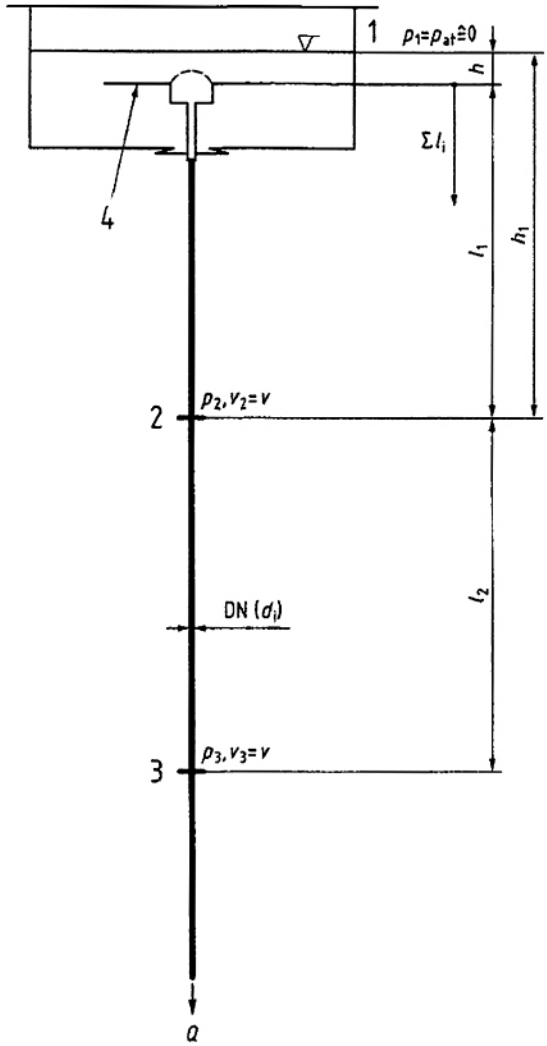
l_1 chênh cao giữa cạnh trên của cửa xả mái và điểm (2), m;

R tổn thất ma sát của đường ống, tùy thuộc vào độ nhám bên trong;

h cột nước, m;

p_3 áp suất đo được tại điểm (3), kPa;

l_2 chênh cao giữa điểm (2) và (3), m.



Chú dẫn

1 cột nước

2 điểm thấp của khoảng cách l_1

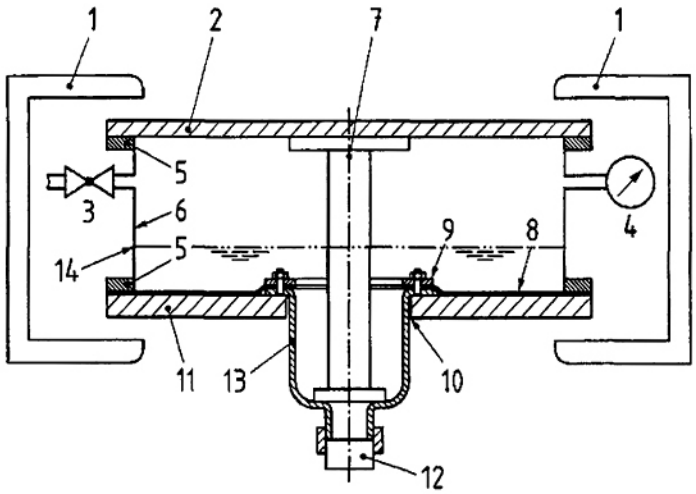
3 điểm thấp của khoảng cách l_2

4 bề mặt mái

Hình 13- Sơ đồ bố trí thử nghiệm xác định hệ số tổn thất thủy lực

5.6 Độ kín nước của hố thu nước mái và hố thu nước sàn sử dụng với tấm phủ sàn, màng hoặc màng chất lỏng

Hộp thử nghiệm và hộp chân không để tạo áp suất âm được thể hiện trong Hình 14.



Chú dẫn

1 thiết bị giằng/ép các đối tượng 2, 5, 6, 8, 10
2 lớp phủ bằng vật liệu trong suốt (ví dụ chất methyl-methacrylate)
3 nhánh nối cho (các) van chặn áp dụng áp suất/chân không
4 nhánh nối thiết bị đo áp suất
5 phớt (vòng đệm, đệm kín...)
6 thành bên của hộp thử nghiệm
7 trục nâng để tránh từng phần thiết bị thử bị rời ra trong qua trình thử nghiệm chân không
8 bộ chống thấm màng/chất lỏng
9 bích nối của phần nối thêm/hố thu
10 cảm biến độ ẩm
11 tấm lắp ghép
12 cửa xả được đóng của bộ phận thử nghiệm
13 phần thân
14 mực nước

Hình 14- Hộp chân không (ví dụ)

Gắn hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn vào đáy hộp thử nghiệm theo hướng dẫn của nhà sản xuất và bịt kín cửa xả.

Bao phủ toàn bộ bề mặt đáy bên trong của hộp thử nghiệm theo Hình 14 với một lớp lót sàn hoặc một lớp màng. Nếu hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn được thiết kế cho tấm lót sàn hoặc màng có một số độ dày khác nhau, phải được thực hiện thử nghiệm với độ dày lớn nhất và nhỏ nhất.

Khi lắp đặt tấm phủ sàn, phải tuân thủ những chỉ dẫn được đưa ra bởi nhà sản xuất tấm sàn hoặc màng.

Trong trường hợp các hệ thống có hai mức độ bịt kín và bích nối với cấu trúc giống nhau, chỉ cần thử nghiệm một trong hai mặt bích.

Khung, bao gồm 4 mặt bên của hộp thử nghiệm, được đặt lên một tấm đáy sao cho chúng được kết nối chặt chẽ với nhau. Hộp thử nghiệm được đổ đầy nước lạnh tới 100 mm bên trên mực nước bít kín. Nhằm tránh hố thu nước trên sàn hoặc hố thu nước trên mái dịch chuyển theo hướng thẳng đứng, có thể chèn một giá đỡ hỗ trợ tấm phủ của hộp thử nghiệm (xem Hình 14).

Sau khi hộp thử nghiệm được đóng chặt với nắp trong suốt, thiết lập bên trong hộp một áp lực -10 kPa cho hố thu nước trên sàn cũng như hố thu nước ban công với LARWK và – 20 kPa cho hố thu nước trên mái.

Trong suốt khoảng thời gian 10^{+1}_{0} min, Quan sát sự hình thành bọt khí của thử nghiệm tại áp lực -10 kPa cho hố thu nước sàn cũng như hố thu nước ban công với LARWK và -20kPa cho hố thu nước trên mái.

Nếu không có bong bong nào có thể nhìn thấy được phát hiện sau 10^{+1}_{0} min, chân không phải được giải phóng. Sau 24 h dưới áp suất khí quyển, hố thu nước trên mái và hố thu nước trên sàn phải được kiểm tra bên trong hộp chân không và bên dưới. Hố thu nước trên mái hoặc rãnh thoát nước mặt sàn được coi là không thấm nước nếu không có hiện tượng rò rỉ.

5.7 Trường hợp khi tiếp xúc với nhựa bitum nóng hoặc nhựa đường

Gắn hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn vào đáy hộp thử nghiệm theo hướng dẫn của nhà sản xuất và bịt kín cửa xả.

Sắp xếp các mặt bích nằm ngang, với của thu của hố thu nước trên sàn và hố thu nước thoát mưa đã đóng kín (lưới được thay thế bởi nắp), và đổ dầu nóng tới (220 ± 5) °C bảo phủ lên trên mặt bích và để yên khoảng 5 min.

Thử nghiệm phải được thực hiện ở nhiệt độ môi trường xung quanh là từ 15 °C đến 20 °C.

Kiểm tra để bảo đảm rằng chúng sẽ không bị biến dạng hoặc thay đổi về kết cấu bề mặt làm giảm độ khít khi sử dụng.

Thử nghiệm không áp dụng cho hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn được làm từ vật liệu kim loại.

5.8 Xác định khả năng chống tác động của khí hậu

a) Chuẩn bị các mẫu thử bằng cách ngâm chúng khoảng 48 h trong nước ở nhiệt độ (15 ± 2) ° C;

b) Các mẫu thử đã chuẩn bị được xử lý trực tiếp theo năm chu kỳ liên tục kết đông – rã đông theo chu trình sau:

1) Ổn định trong buồng lạnh ít nhất là 2 h ở nhiệt độ (−20 ± 2) °C;

2) Rã đông trong nước ở nhiệt độ (15 ± 2) °C;

3) Giữ trong nước ít nhất 1 h;

4) Kiểm tra các mẫu tìm khuyết tật do sương giá

c) Các mẫu thử được kiểm tra ngay lập tức theo 5 chu kì nóng lạnh theo chu trình sau:

1) Ổn định đến nhiệt độ không nhỏ hơn (80 ± 2) °C trong vòng 2 h;

2) Làm mát đến nhiệt độ môi trường xung quanh;

3) Kiểm tra các mẫu thử tìm bất kì khuyết tật do ứng suất tổng hợp

5.9 Chu kỳ nhiệt độ

Gắn hố thu nước trên mái hoặc hố thu nước trên sàn theo Hình 5. Kết nối một ống tương thích với cửa xả của hố thu nước trên sàn (cửa xả phải luôn luôn mở). Khi những kiểu khác nhau của các bộ phận giống nhau cùng tồn tại, phải thử nghiệm tổ hợp bất lợi nhất.

Cho nước chảy qua lưới, nếu không được thì cho chảy qua (các) cửa thu bên như sau:

a) (0,5 ± 0,05) L/s nước nóng ở nhiệt độ (93 ± 2) °C trong (60 ± 2) s;

b) Tạm dừng trong (60 ± 2) s;

c) (0,5 ± 0,05) L/s nước lạnh ở nhiệt độ (15 ± 10) °C trong (60 ± 2) s;

d) Tạm dừng trong (60 ± 2) s.

Lặp lại chu kì 1 500 lần (100 h).

Kiểm tra để bảo đảm rằng chúng sẽ không bị biến dạng hoặc thay đổi kết cấu bề mặt làm giảm độ khít khi sử dụng.

Phép thử không áp dụng đối với hố thu nước trên sàn được làm hoàn toàn bằng kim loại.

6 Lắp đặt và trình tự kiểm tra

Bố trí và trình tự cho các thử nghiệm hố thu nước trên sàn được nêu trong Phụ lục A.

7 Ghi nhãn

Hố thu nước trên mái, hố thu nước trên sàn và các bộ phận của chúng phải được ghi nhãn rõ ràng và có đủ độ bền, ví dụ đúc, khắc, sơn, đóng dấu hoặc dán nhãn (kể cả dán nhãn nhận biết điện tử) theo Bảng 8:

a) TCVN 13584-2;

b) Tên và/hoặc nhãn hiệu nhà sản xuất

c) Thời gian sản xuất (có mã hoặc không);

d) Nhận biết của tổ chức chứng nhận độc lập, nếu có;

e) Nhận biết DN (OD hoặc ID);

f) Loại tải trọng

Bảng 8 - Vị trí ghi nhãn của hố thu nước trên mái và rãnh thoát nước trên sàn

Hạng mục[c]	Thân	Lưới	Các bộ phận	Đóng gói/ Hướng dẫn lắp đặt
TCVN 13584-2	X	X[a]	X[a]	X
Tên và/ hoặc nhãn hiệu nhà sản xuất	X	-	-	X
Thời gian sản xuất	-	-	X[a]	-
Loại tải trọng	-	X[b]		X
DN	X[a]	-	-	X
a Nếu có thể. b Đối với Loại H và K việc ghi nhãn có thể không bắt buộc. c Có thể bổ sung thêm ghi nhãn (ví dụ đối với sự ứng dụng). Việc ghi nhãn phải có thể nhìn thấy được sau khi thiết bị được lắp đặt.				

Nếu áp dụng ghi nhãn có thể gây bất lợi cho sản xuất và/hoặc chức năng của sản phẩm thì nhãn phải được ghi trên bao bì.

Phụ lục A

(quy định)

Trình tự của quá trình thử nghiệm

Nếu có thể, các thử nghiệm được nêu dưới đây phải được tiến hành theo thứ tự đã nêu và mỗi thử nghiệm phải được thực hiện trên một mẫu thử nghiệm giống nhau.

Hố thu nước trên sàn

5.2 — 5.9 — 5.2 — 5.4.2

Hố thu nước trên mái

5.2— 5.8 — 5.2 — 5.4.2

Hố thu nước trên sàn sử dụng với tấm phủ sàn, màng hoặc màng chất lỏng:

5.4.1 — 5.6 — 5.9 — 5.4.1 — 5.6

Phần nối thêm

5.8 — 5.2

Nếu trình tự thử nghiệm bị gián đoạn, việc thử nghiệm phải bắt đầu lại từ đầu.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN 13584-1, *Hố thu nước cho tòa nhà - Phần 1: Hố thu nước trên sàn có xi phông với nút nước sâu ít nhất 50 mm.*

[2] EN 16323:2014, *Glossary of wastewater engineering terms (Chú giải thuật ngữ kỹ thuật xử lý nước thải).*